

## Kapitel 2

# Beispiele aus dem Rechnungswesen

### **In diesem Kapitel:**

Die Hauptaufgabengebiete im Rechnungswesen	94
Kostenartenrechnung	95
Kostenstellenrechnung am Beispiel Betriebsabrechnungsbogen (BAB)	111
Kostenträgerrechnung	125
Prozesskostenrechnung	130
Teilkostenrechnung	132

## Die Hauptaufgabengebiete im Rechnungswesen

Das Rechnungswesen ist das Haupttätigkeitsfeld des Controllers und in der Regel in die Bereiche Finanzbuchhaltung, Kosten- und Leistungsrechnung, Statistik und Planung unterteilt. Die Finanzbuchhaltung erfasst und verfolgt die Geschäftsprozesse des Unternehmens, die von handelsrechtlicher und steuerrechtlicher Relevanz sind. Die Kosten- und Leistungsrechnung beschäftigt sich mit der Kalkulation der Preise und Entgelte, also der vertraglich vereinbarten Gegenleistung, die für die bereitzustellenden Produkte und Dienstleistungen zu erzielen sind. Die Statistik wertet das Zahlenmaterial der Vergangenheit aus, um Aussagen hinsichtlich zukünftiger Entwicklungen machen zu können. Die Planung beschäftigt sich u.a. auf Basis der statistischen Ergebnisse mit Investitionsentscheidungen und Mittelbereitstellung für zukünftige Projekte.

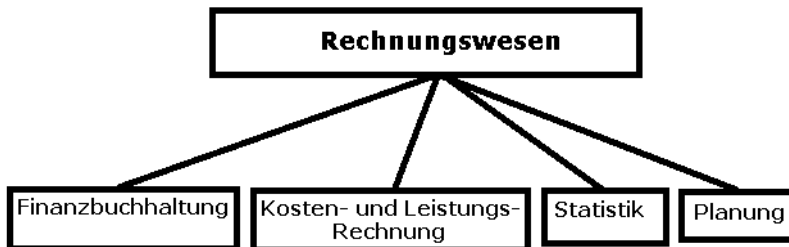


Abbildung 2.1 Übersicht des Rechnungswesens

Von allen genannten Bereichen ist die Kosten- und Leistungsrechnung (KLR) eines der wichtigsten Instrumente des Controllings. Die Ziele der KLR sind u.a.:

- Transparenz von Kosten und Leistungen
- Effizienzverbesserung
- Entscheidungsunterstützung
- Verbesserte Kalkulation von Projekten, Gebühren und Entgelten
- Benchmarking/Betriebsvergleich

Für die Herstellung von Produkten und Dienstleistungen in Betrieben und Verwaltungen ist es von besonderer Bedeutung, die tatsächlich entstehenden Kosten zu kennen. Die öffentliche Verwaltung z.B. ist gesetzlich dazu verpflichtet, für Dienstleistungen/Produkte, die mittels Gebühren erhoben werden, eine Kalkulation zu erstellen.

Die Kosten- und Leistungsrechnung stützt sich dabei auf drei traditionelle Verfahren:

1. Kostenartenrechnung
2. Kostenstellenrechnung
3. Kostenträgerrechnung

In dieser Reihenfolge werden die Berechnungsschritte vollzogen, um den Preis eines Produkts oder einer Dienstleistung aus den entstandenen Kosten ermitteln zu können.

# Kostenartenrechnung

Die Kostenarten lassen sich wiederum in drei Gruppen einteilen:

- Betriebskosten
- Abschreibungen } Kalkulatorische Kosten
- Zinsen }

Eine der Aufgaben der Kostenartenrechnung ist die Ermittlung der Plankosten. Die Plankosten sind die Kosten, die in den zukünftigen Jahren zu erwarten sind. Die Plankosten werden mithilfe der Istkosten und Indices fortgeschrieben – weitere Details hierzu lesen Sie weiter hinten in diesem Kapitel. Abschreibungen und entgangene Zinsen werden für gewöhnlich als kalkulatorische Kosten bezeichnet.

## Berechnung kalkulatorischer Kosten

Als kalkulatorische Kosten bezeichnet man Kosten, welche von den tatsächlichen Zahlungsströmen abweichen. Dazu gehören Abschreibungen und kalkulatorische Zinsen auf Eigen- und Fremdkapital.

### Abschreibungen

Abschreibungen berücksichtigen den Wertverlust von abnutzbarem Anlagevermögen. Nehmen Sie als Beispiel eine Maschine mit einer Nutzungsdauer von 5 Jahren und einem Anschaffungswert von 30.000,00 EUR. Wenn nach allgemeiner Prognose die Maschine nach fünf Jahren verschrottet werden muss, stellt sich die Frage, wie das investierte Kapital in das Unternehmen oder die Verwaltung zurückfließt. Traditionell hat sich die lineare Abschreibung sowohl steuerlich als auch handelsrechtlich durchgesetzt. Sie entspricht zwar nicht immer dem genauen Werteverlust, lässt sich aber am einfachsten umsetzen. Die lineare Abschreibung berechnet sich folgendermaßen:

$$\text{Abschreibungen} = \frac{\text{Anschaffungskosten}}{\text{Nutzungsdauer}}$$

In diesem Fall also  $30.000 : 5 = 6.000$  EUR.

---

**ONLINE** Öffnen Sie aus dem Download-Ordner *Kap02* des Buchs die Datei *Kalkulatorische\_Kosten.xlsx*, um dieses Beispiel in Excel nachzuvollziehen.

---

	A	B	C	D
1	<b>Ermittlung der kalkulatorischen Kosten</b>			
2				
3				
4	<b><u>Abschreibungsarten</u></b>			
5				
6	Lineare Abschreibung nach Jahren			
7	Nutzungsdauer		5	
		Anschaffungskosten	Abschreibungen	Restbuchwert
8				
9				
10	2008	30.000,00		
11	2009			
12	2010			
13	2011			
14	2012			

Abbildung 2.2 Geöffnete Datei  
Kalkulatorische\_Kosten.xlsx

Um die Abschreibungen zu berechnen, geben Sie in die Zelle C10 die Formel ein:

=B\$10/C\$7

Die Fixierung der Zeilen, die mit dem Dollar-Zeichen vor der Zahl dargestellt werden, sorgt dafür, dass Sie die Formel in die Zellen C11:C14 kopieren können und der Bezug auf die Zellen erhalten bleibt.

	A	B	C	D
1	<b>Ermittlung der kalkulatorischen Kosten</b>			
2				
3				
4	<b><u>Abschreibungsarten</u></b>			
5				
6	Lineare Abschreibung nach Jahren			
7	Nutzungsdauer		5	
		Anschaffungskosten	Abschreibungen	Restbuchwert
8				
9				
10	2008	30.000,00	6.000,00	
11	2009		6.000,00	
12	2010		6.000,00	
13	2011		6.000,00	
14	2012		6.000,00	

Abbildung 2.3 Berechnung der linearen  
Abschreibung einer Maschine

Für die später folgende Zinsberechnung ist es notwendig, den Restbuchwert am Ende des Wirtschaftsjahres zu berechnen. Er ist im ersten Jahr die Differenz der Anschaffungskosten – Abschreibungen.

Dazu geben Sie zuerst in die Zelle D10 die folgende Formel ein:

=B10-C10

In den Folgejahren rechnen Sie Restbuchwert des Vorjahres – Abschreibungen. Geben Sie daher in die Zelle D11 die Formel ein:

$$=D10-C11$$

Kopieren Sie diese Formel in die Zellen D12–D14.

	A	B	C	D
1	<b>Ermittlung der kalkulatorischen Kosten</b>			
2				
3				
4	<b><u>Abschreibungsarten</u></b>			
5				
6	Lineare Abschreibung nach Jahren			
7	Nutzungsdauer		5	
		Anschaffungs kosten	Abschrei- bungen	Restbuchwert
8				
9				
10	2008	30.000,00	6.000,00	24.000,00
11	2009		6.000,00	18.000,00
12	2010		6.000,00	12.000,00
13	2011		6.000,00	6.000,00
14	2012		6.000,00	-

Abbildung 2.4 Berechnung der Restbuchwerte einer Maschine

Die Restbuchwerte präsentieren den Vermögenswert nach Abzug des durch Abschreibung vorgenommenen Werteverlustes. Wie Sie an diesem Beispiel sehen, sind die Abschreibungen notwendig, um das eingesetzte Kapital wieder zurückzugewinnen, das durch den betrieblichen Werteverzehr verbraucht wurde.

Leider berücksichtigt dieses Modell nicht die übliche Preissteigerung der fast alle Produkte und Güter unterworfen sind. Würde man diesen Aspekt vernachlässigen, stellt sich immer noch die Frage, wie man dem zunehmenden Werteverlust des Geldes Herr wird, da doch alle Güter über den Zeitablauf im Preis steigen. Das heißt, dass am Ende des Jahres 2012 keine neue Maschine für 30.000,00 EUR angeschafft werden kann. Eine Lösung dafür schafft die Abschreibung auf die Wiederbeschaffungskosten.

Hier wird unterstellt, dass die Kosten um jährlich 1% ansteigen (genauere Berechnungen zu Kostensteigerungen finden Sie im Abschnitt »Von der Istkosten- zur Plankostenrechnung (Budgetplanung)«). Für die Ermittlung der jährlichen Kostenerhöhung erstellen Sie den Aufzinsungsfaktor in der Zelle E10. Dafür geben Sie die Formel ein:

$$=(1+ES9)^(ZEILEN(\$4:4)-1)$$

Erläuterung der Formel:

In der ersten Klammer wird die Zahl 1 mit dem Steigerungsfaktor addiert, die Fixierung der Zeile 9 dient dem späteren Kopieren. Das Zeichen »^« – oder wie die Franzosen sagen »accent circonflexe« – dient dem Potenzieren von Zahlen und erspart Ihnen den Einsatz der Funktion POTENZ().

Für die Berechnung des Aufzinsungsfaktors müssten Sie für jede Zeile eine fortlaufende Zahl beginnend mit Null von Hand eingeben. Diese fortlaufende Zählung erhalten Sie durch den Einsatz der Funktion ZEILEN(), wenn Sie anschließend die Formel in darunterliegende Zellen kopieren möchten bzw. die Funktion

SPALTEN(), sollten Sie die Formel einmal in Nachbarzellen kopieren wollen, die rechts von der Ursprungszelle liegen.

**ACHTUNG** Sollten Sie später in dem Bereich (\$4:8) Zeilen einfügen, den Sie für die Hochzählung gewählt haben, kann dies katastrophale Auswirkungen haben. Also ist diese Formel mit Vorsicht zu verwenden.

Abschreibungen	Restbuchwert	Preisindex bei Steigerung von
		1%
6.000,00	24.000,00	1,0000
6.000,00	18.000,00	1,0100
6.000,00	12.000,00	1,0201
6.000,00	6.000,00	1,0303
6.000,00	-	1,0406

Abbildung 2.5 Entwicklung des Preisindex über 5 Jahre

Im ersten Jahr liegt der Preisindex bei 1, d.h. es erfolgt im Jahr der Anschaffung keine Erhöhung, da das Anschaffungsjahr auch den aktuellen Wiederbeschaffungszeitwert repräsentiert. Dies wird erreicht durch die Potenz mit 0 (Zeilen(\$4:4)-1). In den Folgezeilen(-jahren) erhöht sich die Funktion ZEILEN() jeweils um die Zahl 1 und führt zu o.g. Steigerung. Für die Abschreibung nach Wiederbeschaffungszeitwert multiplizieren Sie die Werte aus der Spalte C, beginnend bei C10, mit den Werten aus der Spalte E, beginnend bei E10, und erhalten die Werte aus Abbildung 2.6.

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Ermittlung der kalkulatorischen Kosten</b>					
2						
3						
4	<b>Abschreibungsarten</b>					
5						
6	Lineare Abschreibung nach Jahren					
7	Nutzungsdauer			5		
		Anschaffungskosten	Abschreibungen	Restbuchwert	Preisindex bei Steigerung von	Abschreibungen auf Wiederbeschaffungszeitwert
8						
9					1%	
10	2008	30.000,00	6.000,00	24.000,00	1,0000	6.000
11	2009		6.000,00	18.000,00	1,0100	6.060
12	2010		6.000,00	12.000,00	1,0201	6.121
13	2011		6.000,00	6.000,00	1,0303	6.182
14	2012		6.000,00	-	1,0406	6.244

Abbildung 2.6 Berechnung der Abschreibung auf Wiederbeschaffungszeitwert

In der Spalte G ermitteln Sie die Kostendifferenz der beiden Abschreibungsarten (F10-C10) usw.

C	D	E	F	G
5				
Abschreibungen	Restbuchwert	Preisindex bei Steigerung von	Abschreibungen auf Wiederbeschaffungszeitwert	Differenz
		1%		
6.000,00	24.000,00	1,0000	6.000	-
6.000,00	18.000,00	1,0100	6.060	60,00
6.000,00	12.000,00	1,0201	6.121	120,60
6.000,00	6.000,00	1,0303	6.182	181,81
6.000,00	-	1,0406	6.244	243,62

Abbildung 2.7 Differenz der beiden Abschreibungsmodelle

Die Kostendifferenz der Spalte G zeigt sehr aufschlussreich, wie sich die Kosten bei der Abschreibung auf den Wiederbeschaffungszeitwert über die Jahre erhöhen.

Neben diesen Abschreibungsmodellen wird unter anderem auch die Abschreibung nach Leistungseinheiten vorgenommen. Diese Abschreibungsart kommt zum Einsatz, wenn der Vermögensverschleiß vorrangig durch die Intensität der Nutzung beeinflusst wird. Dies setzt jedoch voraus, dass über zukünftige Nutzungsmengen gewisse Erkenntnisse vorliegen.

In folgendem Praxisbeispiel soll die Maschine 100.000 Betriebsstunden genutzt werden, bevor sie voraussichtlich ersetzt werden muss – die Ermittlung der Leistungseinheiten für Anlagevermögen stellt oft selbst Experten vor eine große Herausforderung – die Abschreibungen je Betriebsstunde berechnen sich wie folgt:

Anschaffungskosten:Summe Leistungseinheiten

$$30.000:100.000=0,30$$

Geben Sie dazu in der Zelle D16 die Formel ein:

$$=B19/C16$$

Die Abschreibungen je Betriebsstunde werden für die Ermittlung der jährlichen Kosten mit den zu erwartenden Betriebsstunden multipliziert. Dies berechnen Sie mithilfe der folgenden Formel in Zelle D19:

$$=C19*D\$16$$

Die Zeilenfixierung der Zeile 16 in der o.g. Formel ist für das anschließende Kopieren der Formel in die Zellen D20:D25 notwendig. Aufgrund der unterschiedlichen Stundenauslastungen der Jahre verändert sich die Abschreibung entsprechend (siehe Abbildung 2.8).

	A	B	C	D
16	Leistungsabschreibung		100.000	0,30
17				
18		Anschaffungskosten	Stunden	Abschreibung
19	2008	30.000,00	16.000	4.800,00
20	2009		22.000	6.600,00
21	2010		22.000	6.600,00
22	2011		22.000	6.600,00
23	2012		18.000	5.400,00

Abbildung 2.8 Mengenabschreibung einer Maschine

Es gibt noch weitere Abschreibungsmodelle (progressiv, degressiv), die jedoch in der Praxis derartigen Seltenheitscharakter besitzen, dass sie nicht Thema dieses Buchs sind.

### Kalkulatorische Zinsen

Neben der Berechnung der Abschreibung ist für die Kostenartenrechnung die Ermittlung der kalkulatorischen Zinsen erforderlich. Hintergrund ist die Tatsache, dass niemand Kapital zur Verfügung stellt, ohne dafür wirtschaftliche Kompensation in Form von Zinsen zu verlangen. Selbst wenn ein Unternehmer Eigenkapital für Betriebszwecke einsetzt, entgehen ihm Zinseinnahmen, die er bei der Anlage des Kapitals von einer Bank erhalten würde.

Für die Berechnung der kalkulatorischen Zinsen werden in der Praxis zwei alternative Modelle verwendet:

- Restbuchwertmethode
- Durchschnittsmethode

Die Restbuchwertmethode kommt einer realen Darlehensverzinsung recht nahe. Dabei werden von den Anschaffungswerten die Abschreibungen der Vorjahre in Abzug gebracht. Für die Berechnung nach der Restbuchwertmethode ermitteln Sie den durchschnittlichen Restbuchwert des Jahres 2008. Dazu geben Sie in der Zelle B31 die Formel ein:

$$=(+B10+D10)/2$$

In der Zelle B32 erfassen Sie die Formel:

$$=(D10+D11)/2$$

Diese Formel kopieren Sie in die Zellen B33:B35.

26	<b>Verzinsung des aufgewandten Kapitals</b>		
27			
28	<b>Restbuchwertmethode</b>		6,00%
29			
30	<b>Jahre</b>	<b>Buchwert zu Jahresmitte</b>	<b>Verzinsung</b>
31	2008	27.000,00	1.620,00
32	2009	21.000,00	1.260,00
33	2010	15.000,00	900,00
34	2011	9.000,00	540,00
35	2012	3.000,00	180,00
36	<b>Summe</b>		<b>4.500,00</b>

Abbildung 2.9 Berechnung der durchschnittlichen Buchwerte



Der letzte Berechnungsschritt liegt in der Multiplikation der Buchwerte mit dem kalkulatorischen Zinssatz in Höhe von 6% (vorgegebener Beispielwert). Dazu geben Sie in die Zelle C31 die Formel ein:

$$=B31*\$C\$28$$

Kopieren Sie die Formel anschließend in die Zellen C32–C35. Addieren Sie anschließend die Werte der Spalte C in die Zelle C36 mithilfe der Summe-Formel (siehe Abbildung 2.10): =SUMME(C31:C35).

	A	B	C
25			
26	<b>Verzinsung des aufgewandten Kapitals</b>		
27			
28	<b>Restbuchwertmethode</b>		6,00%
29			
30	<b>Jahre</b>	<b>Buchwert zu Jahresmitte</b>	<b>Verzinsung</b>
31	2008	27.000,00	1.620,00
32	2009	21.000,00	1.260,00
33	2010	15.000,00	900,00
34	2011	9.000,00	540,00
35	2012	3.000,00	180,00
36	<b>Summe</b>		<b>4.500,00</b>

Abbildung 2.10 Berechnung der kalkulatorischen Zinsen nach der Restbuchwertmethode

Der Nachteil dieser Methode ist die ungleich höhere Kostenbelastung in den Anfangsjahren. Diesen Nachteil hat die Durchschnittsmethode nicht. Bei der Durchschnittsmethode werden die Anschaffungskosten halbiert und mit dem kalkulatorischen Zinssatz multipliziert. Geben Sie dazu in die Zelle C42 die Formel ein:

$$=B42/2*\$C\$28$$

Und kopieren Sie die Formel anschließend in die Zellen C43–C46. Addieren Sie die Werte über die Summe-Formel in der Zelle C47 (siehe Abbildung 2.11): =SUMME(C42:C46)

	A	B	C
33	2010	15.000,00	900,00
34	2011	9.000,00	540,00
35	2012	3.000,00	180,00
36	<b>Summe</b>		<b>4.500,00</b>
37			
38	<b>Durchschnittsmethode</b>		
39			
40			
41	<b>Jahre</b>	<b>AHK</b>	<b>Durchschnittsmethode</b>
42	2008	30.000,00	900,00
43	2009		900,00
44	2010		900,00
45	2011		900,00
46	2012		900,00
47	<b>Summe</b>		<b>4.500,00</b>

Abbildung 2.11 Berechnung der kalkulatorischen Zinsen nach der Durchschnittsmethode

Wie aus dem Summenvergleich erkennbar ist, sind die Ergebnisse in den einzelnen Jahren abweichend, die Summe jedoch identisch. Die Berechnung dieser Zinsen berücksichtigt keine Zinseszinsen und findet deshalb ausschließlich in der Kosten- und Leistungsrechnung Anwendung.

## Gewinnschwellenberechnung (Break-even-Analyse)

Neben den vorgenannten Kosten spielen Erlöse in der Kosten- und Leistungsrechnung eine wichtige Rolle.

Mithilfe der Gewinnschwellenberechnung zeigen Sie auf, ab welcher Ausbringungsmenge die Summe der Erlöse der Höhe der Kosten entspricht. Dabei ist zwischen fixen und variablen Kosten zu unterscheiden. Die Erlöse werden traditionell als variabel, also abhängig von der jeweiligen Leistungsmenge, betrachtet. In der öffentlichen Verwaltung können auch Fixerlöse in Form einer jährlichen Subvention mit in die Berechnung einfließen.

Für die weitere Aufgabenstellung werden folgende Betriebskosten festgelegt:

- Fixkosten pro Jahr in Höhe von 43.100,00 EUR
- Variable Kosten je Stück in Höhe von 2,00 EUR

Weiterhin werden folgende Zahlen festgelegt:

- Jährliche Leistungsmenge 100.000 Stück
- Lineare Abschreibungen in Höhe von 6.000,00 EUR
- Kalkulatorische Zinsen in Höhe von 900,00 EUR

Für die Berechnung der Betriebskosten multiplizieren Sie die variablen Kosten (2,00 EUR/Stück) mit der Leistungsmenge und addieren die Fixkosten in der Zelle C53 zusammen. Die Gesamtkosten erhalten Sie durch die Addition der Betriebskosten mit der Abschreibung und den Zinsen (siehe Abbildung 2.12).

	A	B	C	D
48				
49	<b>Gewinnschwellenberechnung</b>			
50				
51	<b>Leistungsmenge</b>		100.000	
52				
53	<b>Betriebskosten:</b>		243.100	
54				
55	davon fix		43.100	
56	davon variabel		200.000	2,00
57				
58	<b>Abschreibungen</b>		6.000,00	
59	<b>Zinsen</b>		900,00	
60				
61	<b>Gesamtkosten</b>		250.000,00	

Abbildung 2.12 Berechnung der Gesamtkosten

Als Nächstes berechnen Sie die jährlichen Erlöse. Es wird ein Stückerlös von 3,00 EUR angenommen. Die Jahreserlöse sind das Produkt aus Stückerlös und Leistungsmenge (Zelle C63). Das Jahresergebnis ist die Differenz zwischen den Zellen C63 und C61 (siehe Abbildung 2.13).

	A	B	C	D
49	<b>Gewinnschwellenberechnung</b>			
50				
51	<b>Leistungsmenge</b>		<b>100.000</b>	
52				
53	<b>Betriebskosten:</b>		<b>243.100</b>	
54				
55	davon fix		43.100	
56	davon variabel		200.000	2,00
57				
58	<b>Abschreibungen</b>		<b>6.000,00</b>	
59	<b>Zinsen</b>		<b>900,00</b>	
60				
61	<b>Gesamtkosten</b>		<b>250.000,00</b>	
62				
63	<b>Erlöse</b>		<b>300.000</b>	<b>3,00</b>
64				
65	<b>Jahresergebnis</b>		<b>50.000,00</b>	

Abbildung 2.13 Berechnung des Jahresergebnisses

Bis hierher wären die Berechnungen ohne Weiteres auch mit dem Taschenrechner möglich gewesen. Für die weiteren Berechnungen greifen Sie auf die Möglichkeiten von Excel zurück. Die zentrale Frage bei der Gewinnschwellenberechnung ist: »Ab welcher Stückzahl entsprechen die Erlöse den Kosten«. Man könnte auch sagen, wann ist das Jahresergebnis = Null (Erlöse-Kosten). Dazu setzen Sie die Zielwertsuche von Excel ein. Gehen Sie mit dem Mauszeiger in die Zelle C65, und wählen Sie auf dem Menüband *Daten/Datentools/Was-wäre-wenn-Analyse/Zielwertsuche*.

	A	B	C	D	E
49	<b>Gewinnschwellenberechnung</b>				
50					
51	<b>Leistungsmenge</b>		<b>100.000</b>		
52					
53	<b>Betriebskosten:</b>		<b>243.100</b>		
54					
55	davon fix		43.100		
56	davon variabel		200.000	2,00	
57					
58	<b>Abschreibungen</b>		<b>6.000,00</b>		
59	<b>Zinsen</b>		<b>900,00</b>		
60					
61	<b>Gesamtkosten</b>		<b>250.000,00</b>		
62					
63	<b>Erlöse</b>		<b>300.000</b>	<b>3,00</b>	
64					
65	<b>Jahresergebnis</b>		<b>50.000,00</b>		

Abbildung 2.14 Befehl *Zielwertsuche*

Als Zielwert geben Sie von Hand den Wert **Null** ein. Dies ist das gesuchte Ergebnis. Als veränderbare Zelle geben Sie die Zelle C51 mit einem Klick an (siehe Abbildung 2.15).

Abbildung 2.15 Eingaben für die Zielwertsuche

Klicken Sie anschließend auf *OK*. Excel zeigt Ihnen eine Lösung an (siehe Abbildung 2.16).

	A	B	C	D	E
49	<b>Gewinnschwellenberechnung</b>				
50					
51	<b>Leistungsmenge</b>		<b>50.000</b>		
52					
53	<b>Betriebskosten:</b>		<b>143.100</b>		
54					
55	<b>davon fix</b>		<b>43.100</b>		
56	<b>davon variabel</b>		<b>100.000</b>	<b>2,00</b>	
57					
58	<b>Abschreibungen</b>		<b>6.000,00</b>		
59	<b>Zinsen</b>		<b>900,00</b>		
60					
61	<b>Gesamtkosten</b>		<b>150.000,00</b>		
62					
63	<b>Erlöse</b>		<b>150.000</b>	<b>3,00</b>	
64					
65	<b>Jahresergebnis</b>		<b>-</b>		

Abbildung 2.16 Zielwertsuche hat eine Lösung gefunden

Diese Information ist sehr wertvoll. Bedeutet sie doch, dass ab einer Halbierung der geplanten Leistungsmenge kein Überschuss mehr erzielt wird. Sie können diese Auswertung mit **Esc** abbrechen. Diese Zahlen sollen mithilfe der Was-wäre-wenn-Analyse noch weiter untersucht werden. Dazu verknüpfen Sie die Zelle C67 mit der Zelle C65 und geben in die Zelle B68 die Zahl 0 und in den Zeilen darunter eine Steigerung von jeweils 25.000 ein (siehe Abbildung 2.17).

	A	B	C
62			
63	<b>Erlöse</b>		<b>300.000</b>
64			
65	<b>Jahresergebnis</b>		<b>50.000,00</b>
66			
67			<b>50.000,00</b>
68		<b>0</b>	
69		<b>25000</b>	
70		<b>50000</b>	
71		<b>75000</b>	
72		<b>100000</b>	
73		<b>125000</b>	
74		<b>150000</b>	

Abbildung 2.17 Leistungszahlen für die Was-wäre-wenn-Analyse

Markieren Sie die Zellen B67–C74, und klicken Sie auf *Daten/Was-wäre-wenn-Analyse/Datentabelle*.

	A	B	C	D	E
62					
63	<b>Erlöse</b>		<b>300.000</b>	<b>3,00</b>	
64					
65	<b>Jahresergebnis</b>		<b>50.000,00</b>		
66					
67			<b>50.000,00</b>		
68		<b>0</b>			
69		<b>25000</b>			
70		<b>50000</b>			
71		<b>75000</b>			
72		<b>100000</b>			
73		<b>125000</b>			
74		<b>150000</b>			

Datentabelle

Werte aus Zeile:

Werte aus Spalte:

OK Abbrechen

Abbildung 2.18 Dialogfeld *Datentabelle*

Die untersuchten Stückzahlen von 0–150000 sind in der Spalte B angeordnet. Deshalb klicken Sie in das Eingabefeld von *Werte aus Spalte* und geben dort C51 ein. Klicken Sie anschließend auf *OK*.

	A	B	C	D
62				
63	<b>Erlöse</b>		300.000	3,00
64				
65	<b>Jahresergebnis</b>		50.000,00	
66				
67			50.000,00	
68			0 - 50.000,00	
69			25000 - 25.000,00	
70			50000 -	
71			75000 25.000,00	
72			100000 50.000,00	
73			125000 75.000,00	
74			150000 100.000,00	

Abbildung 2.19 Entwicklung der Jahresergebnisse bei unterschiedlicher Leistungsmenge

Wenn Sie in die Zelle C68 klicken, sehen Sie folgende Formel in der Zelle:

```
{=MEHRFACHOPERATION(;C51)}
```

Die eingerichtete Mehrfachoperation lässt alle Werte die Eingabezelle C51 durchlaufen und holt sich das Ergebnis aus der Zelle C67. Im Übrigen aktualisieren sich die Werte bei jeder Neueingabe von Daten. Die Wertetabelle ist nun viel aussagefähiger als die vorgenannten Berechnungen, da sie sämtliche Resultate bei unterschiedlicher Leistungsmenge liefert, ohne dass Sie die Zahlen manuell eingeben und Ergebnisse kopieren müssen.

## Kostenprognose mithilfe von Indices

Während die kalkulatorischen Kosten (Abschreibungen und Zinsen) nun hinreichend genau berechnet werden können, ist dies bei den Betriebskosten nicht der Fall. Bei der Ermittlung der zukünftigen Betriebskosten sind Kenntnisse der jeweiligen Betriebsstrukturen notwendig. Der Auf- und Abbau von Personalstellen beeinflusst maßgeblich die Personalkosten und somit auch die Betriebskosten. Darüber hinaus sind Betriebskosten der allgemeinen Preissteigerung unterworfen. Der Vergleich mit der Vergangenheit ermöglicht eine Prognose für die Zukunft. Mengenbereinigte Zahlen zu Preissteigerungen finden Sie auf der Internetseite vom Deutschen Statistischen Bundesamt unter [www.destatis.de](http://www.destatis.de).

### TIPP

Die Personalkostenentwicklung in Deutschland lässt sich auf der Seite:

<http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/VerdiensteArbeitskosten/Tarifverdienste/Tarifindex/Tabellen/Content75/MonatsverdiensteDIndex,templateId=renderPrint.psm1>

nachvollziehen (siehe Abbildung 2.20). Um dort von der Startseite hinzugelangen, klicken Sie auf den linken Menüeintrag *Verdienste und Arbeitskosten*, anschließend auf den Untermenüpunkt *Tarifverdienste*, dann auf *Tarifindex* und zum Schluss auf *Tabellen*.

**Statistisches Bundesamt  
Deutschland**

Home | Kontakt | Presse | Impressum | Jobs | Über uns | BITV | Links | RSS | English

---

Sie befinden sich hier: [Startseite](#) > [Verdienste und Arbeitskosten](#) > [Tarifverdienste](#) > [Tarifindex](#) > [Tabellen](#) Hinweis

Indikatoren

- Konjunkturindikatoren
- Strukturindikatoren
- Nachhaltigkeitsindikatoren
- Weitere Indikatoren

**Tabellen**

- nach oben

Internationale Daten

Regionaldaten

Services

- Presse
- Informationsservice
- Publikationen
- Bibliothek
- Veranstaltungen

Datenbanken

- GENESIS-Online
- Regionaldatenbank
- Rückblicksknoten

**Index der tariflichen Monatsverdienste der Arbeitnehmer**

- Veränderung gegenüber Vorjahr in %

**Index der tariflichen Monatsverdienste der Arbeitnehmer in Deutschland  
2005 = 100**

Wirtschaftsbereich	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Produzierendes Gewerbe, Dienstleistungsbereich</b>	100,0	101,0	102,5	106,2	109,2	111,0
<b>Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden</b>	100,0	100,7	102,6	104,8	107,5	109,4
<b>Verarbeitendes Gewerbe</b>	100,0	102,0	105,1	108,3	111,6	113,6
<b>Energie- und Wasserversorgung</b>	100,0	101,6	104,0	108,4	112,0	114,5
<b>Baugewerbe</b>	100,0	100,9	102,6	105,4	108,0	110,7
<b>Handel</b>	100,0	101,2	102,8	105,1	107,4	109,2
<b>Verkehr und Lagerei</b>	100,0	101,0	102,8	106,4	109,4	111,7
<b>Gastgewerbe</b>	100,0	100,7	101,7	104,3	105,7	107,5
<b>Finanz- und Versicherungsdienstleistungen</b>	100,0	101,2	102,7	105,7	108,0	109,5
<b>Öffentliche Verwaltung, Verteidigung; Sozialversicherung</b>	100,0	100,1	100,3	105,7	108,8	110,6

Abbildung 2.20 Entwicklung der Monatsverdienste in Deutschland

Es soll die durchschnittliche Steigerung der Arbeitnehmerzahlen aus dem Bereich der Energie- und Wasserversorgung ermittelt werden. Dazu nehmen Sie den Anfangswert im Jahre 2005 = 100 und den Endwert aus 2010 = 114,5. Die reale Werterhöhung ergibt sich als Division zwischen neuer Index/alter Index = 1,1145. Dieser Wert entspricht der Erhöhung in 5 Jahren (2010–2005). Die Steigerung verhält sich wie ein Aufzinsungsfaktor (Aufzinsungsfaktor = (1+i)^Jahre). Die jährliche Steigerung erhalten Sie durch Umwandlung der Formel:

$$i = 1,1145^{(1/5)} - 1$$

Das Ergebnis liegt bei 2,75% pro Jahr. Ob sich dieser Trend in der Zukunft fortsetzt, lässt sich natürlich nicht mit Genauigkeit bestimmen. Kritiker sagen auch, dass selbst wenn Sie die Lottozahlen der letzten 50 Jahre kennen, Ihnen dies nicht unbedingt für die Bestimmung der Lottozahlen für das nächste Wochenende weiterhilft. Jedoch ist der Ansatz insofern schlüssig, da sich Trends häufig auch fortsetzen. Vergleichbare Berechnungen lassen sich natürlich auch für Baukostenentwicklungen u. Ä. vornehmen.

**ONLINE**

Die Beispielrechnung *Indices.xlsx* finden Sie im Download-Ordner *Kap02*.

## Von der Istkosten- zur Plankostenrechnung (Budgetplanung)

Nachdem in der Kostenartenrechnung die Berechnung von Abschreibungen und Zinsen dargestellt wurde und in vorigem Kapitel die durchschnittliche Preissteigerung für einzelne Betriebskosten ermittelt wurde, berechnen Sie in der nächsten Übung die Plankosten.

### Übung Plankostenermittlung

**ONLINE** Zur Übung nehmen Sie die Plankostenrechnung für eine Jugendherberge vor. Öffnen Sie hierfür im Download-Ordner *\Kap02* die Beispieldatei *Betriebsabrechnungsbogen\_Jugendherberge.xlsx*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	<b>Plankostenrechnung Jugendherberge</b>								
2									
3			Steigerung	2010	2011	2012	2013	2014	2015
4	Personalkosten		2%	180.000					
5	Energiekosten		3,50%	66.000					
6	Materialkosten		1%	45.000					
7	Instandhaltung		1%	98.000					
8	Abschreibungen		0%	45.000					
9	Kalk. Zinsen		0%	40.000					
10									
11	Summe Kosten								

Abbildung 2.21 Geöffnete Datei *Betriebsabrechnungsbogen\_Jugendherberge*

Ihre Aufgabe ist es, die Kosten aus dem Jahr 2010 ( $K_{2010}$ ) um den in der Spalte C angegebenen Prozentsatz ansteigen zu lassen. Die Kosten des Jahres 2011 ( $K_{2011}$ ) lassen sich wie folgt berechnen:

$$K_{2011} = K_{2010} * (1 + \text{Steigerung})$$

Dazu klicken Sie in die Zelle E4 und geben folgende Formel von Hand ein, gefolgt von  $\leftarrow$ :

$$= D4 * (1+SC4)$$

Besonders wichtig an dieser Formel ist das Dollar-Zeichen vor der Spaltenbezeichnung C. Dieses Dollarzeichen sorgt dafür, dass beim Kopieren der Formel in Nachbarspalten der Bezug auf die Spalte C erhalten bleibt. Dies nennt man **Spaltenfixierung**. Die Fixierung kann auch durch Drücken der Funktionstaste  $F4$  erzielt werden, nachdem die Zelle vorher markiert wurde.

Abbildung 2.22 zeigt das Ergebnis.

C	D	E
Steigerung	2010	2011
2%	180.000	183.600

Abbildung 2.22 Berechnung der Kosten für 2011 mithilfe eines Steigerungssatzes

Nachdem Sie erfolgreich die erste Berechnung durchgeführt haben, kopieren Sie die Formel in die Spalten rechts von der Zelle E4. Dazu gehen Sie mit dem Mauszeiger in die untere rechte Ecke der Zelle E4. Sie sind richtig, wenn sich der Mauszeiger in ein »kleines schwarzes Kreuz« verwandelt (siehe Abbildung 2.22). Anschließend halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen die Maus nach rechts bis zum Jahr 2015 (siehe Abbildung 2.23).



	D	E	F	G	H	I
1						
2						
3	2010	2011	2012	2013	2014	2015
4	180.000	183.600	187.272	191.017	194.838	198.735

Abbildung 2.23 Ergebnis des Kopierens

Wenn Sie die Formel nach rechts kopiert haben (Markierung der Zellen E4 bis I4 ist noch vorhanden), machen Sie einen Doppelklick mit der linken Maustaste in die untere rechte Ecke der Zelle I4. Damit haben Sie die Formeln automatisch bis zur Zeile 9 kopiert (siehe Abbildung 2.24).

**TIPP**

Diese Vorgehensweise beim Kopieren spart Ihnen zukünftig viel Zeit auch bei großen Listen, da Excel soweit nach unten kopiert, solange links bzw. rechts von der Markierung Werte/Formeln vorzufinden sind.

	D	E	F	G	H	I
1						
2						
3	2010	2011	2012	2013	2014	2015
4	180.000	183.600	187.272	191.017	194.838	198.735
5	66.000	68.310	70.701	73.175	75.737	78.387
6	45.000	45.450	45.905	46.364	46.827	47.295
7	98.000	98.980	99.970	100.969	101.979	102.999
8	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
9	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000

Abbildung 2.24 Ergebnis des zweiten Kopierens

Zu Kontrollzwecken benötigen Sie in der Zeile 11 noch eine Summe der Kosten. Dazu klicken Sie in die Zelle D11 und klicken auf das Summenzeichen  $\Sigma$  auf der Registerkarte *Start*. Excel fügt automatisch die Formel in die Zelle ein (siehe Abbildung 2.25):

=Summe(D3:D9)

	D	E
1		
2		
3	2010	2011
4	180.000	183.600
5	66.000	68.310
6	45.000	45.450
7	98.000	98.980
8	45.000	45.000
9	40.000	40.000
10		
11	=SUMME(D3:D10)	

Abbildung 2.25 Ergebnis Autosumme

**ACHTUNG** Doch Achtung, genau hier liegt das Problem! Excel erkennt nicht, dass die Jahreszahl 2010 nicht zu den Kosten gehört, deshalb passen Sie die Formel mit dem Mauszeiger an:

=Summe(D4:D9)

Datumswerte oder Jahreszahlen oberhalb Ihrer Kostentabellen sollten durch eine Leerzeile getrennt sein, damit sich solche Fehler (Addition mit Datums- oder Jahreszahlen) vermeiden lassen.

Bitte kopieren Sie die Formel der Zelle D11 in die Spalten E bis I (siehe Abbildung 2.26).

	D	E	F	G	H	I
1						
2						
3	2010	2011	2012	2013	2014	2015
4	180.000	183.600	187.272	191.017	194.838	198.735
5	66.000	68.310	70.701	73.175	75.737	78.387
6	45.000	45.450	45.905	46.364	46.827	47.295
7	98.000	98.980	99.970	100.969	101.979	102.999
8	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000	45.000
9	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
10						
11	476.010	483.351	490.859	498.539	506.395	514.431

Abbildung 2.26 Summe der Kosten pro Jahr

Damit ist die Plankostenrechnung abgeschlossen. Bitte beachten Sie, dass bei einer Änderung der Betriebs- und Verwaltungsstruktur die Kosten manuell angepasst werden müssen bzw. bei variablen Kosten ein Bezug zu einem Mengenschlüssel hergestellt werden muss.

# Kostenstellenrechnung am Beispiel Betriebsabrechnungsbogen (BAB)

Um die genauen Kosten konkreter Leistungen zu ermitteln, müssen Sie in Unternehmen oder in der Verwaltung die Ablauforganisation untersuchen, d.h. in welchem Maße bestimmte Abteilungen, Ämter oder Organisationseinheiten am Leistungsprozess beteiligt sind. In diesem Zusammenhang sind Verbrauchszahlen, Fertigungszeiten und Ähnliches festzulegen, damit Sie in der späteren Kostenstellenrechnung entsprechende Kostenzuordnungen vornehmen können.

Der Betriebsabrechnungsbogen ermöglicht, folgende Rechnung durchzuführen:

Kostenarten → Kostenstellen → Kostenträger

Die Kostenarten werden auf die Kostenstellen und im letzten Schritt auf die Kostenträger umgelegt. Dazu werden verschiedene Formen der Verteilung und Umlage eingesetzt.

## Kostenstellenrechnung mit dem WVERWEIS

Der Betriebsabrechnungsbogen I (BAB) ist ein Instrument, das in vielen Unternehmen und Verwaltungen für die Kostenstellenrechnung eingesetzt wird. Zentrale Aufgabe des BAB ist die Umlage der Kostenarten auf die Kostenstellen.

Während bei der Kostenartenrechnung die zentrale Frage lautet »Was sind die Kosten« lautet die Frage bei der Kostenstellenrechnung »Wo sind die Kosten angefallen?«

Dazu werden sog. Verbrauchsstellen eingerichtet, die sich an der Betriebs- oder Verwaltungsstruktur orientieren.

---

**ONLINE** Rufen Sie die Beispieldatei des BAB einer Jugendherberge aus dem Download-Ordner `\Kap02` auf: *Betriebsabrechnungsbogen\_Jugendherberge.xlsx*.

---

Bei diesem Beispiel »Jugendherberge« (Datei *Betriebsabrechnungsbogen\_Jugendherberge.xlsx*) existieren fünf Kostenstellen, die in zwei Gruppen einzuordnen sind:

Hauptkostenstellen:

- Küche
- Heimbereich

Hilfskostenstellen:

- Werkstatt
- Wäscherei
- Gebäude/Verwaltung

Als Hauptkostenstellen werden die Kostenstellen bezeichnet, die verantwortlich sind für die Herstellung der Kostenträger/Leistungen. Die Aufgabe der Küche ist die Zubereitung von Frühstück/Mittagessen/Abendessen, die über ein Verpflegungsentgelt je Person und Tag abgerechnet wird. Die Aufgabe des Heimbereichs ist die Unterbringung von Gästen im Haus, die über ein Übernachtungsentgelt je Person und Tag abgerechnet wird.

Die Hilfskostenstellen werden auch als »interne Dienstleister« bezeichnet, da sie die Hauptkostenstellen bei der Leistungserbringung unterstützen. Denkbar wäre natürlich auch, dass diese Leistungen alternativ von Dritten erbracht werden:

Die Aufgabe der Werkstatt ist es, Reparaturen durchzuführen. Diese Leistung wird nach dem Stundenaufwand an die verursachenden Kostenstellen weiterbelastet.

Die Aufgabe der Wäscherei ist es, die anfallende Wäsche in der Jugendherberge zu waschen und zu bügeln. Diese Leistung wird nach Gewicht berechnet (Verursachungsfaktor) und an die verursachenden Kostenstellen weiterbelastet.

Die Kostenstelle Gebäude/Verwaltung wird über den Flächenschlüssel an die verursachenden Kostenstellen weiterbelastet.

### Verteilung der Kostenarten auf die Kostenstellen

Normalerweise würde man für jedes Jahr ein neues Tabellenblatt für den BAB anlegen. Dank einer intelligenten Matrix-Funktion lassen sich jedoch beliebig viele Jahre in einem Tabellenblatt kalkulieren. Sie haben bereits im Kapitel 1 die Verknüpfung von Daten mit dem SVVERWEIS kennengelernt. Während beim SVVERWEIS das Suchkriterium in der ersten Spalte steht, benutzen Sie jetzt die Funktion WVERWEIS – hier steht das Suchkriterium in der ersten Zeile. Klicken Sie dazu in die Zelle B25 und geben die folgende Formel ein (siehe Abbildung 2.27):

=WVERWEIS(C\$14;\$D\$3:\$I\$9;ZEILEN(\$1:2);0)

TEIL					
=WVERWEIS(\$C\$14;\$D\$3:\$I\$9;ZEILEN(\$1:2);0)					
	A	B	C	D	
19	Materialkosten	Verbrauch	Schätzung %	30%	
20	Instandhaltung	Verbrauch	Schätzung %	20%	
21	Abschreibungen	Anlagen	Anteil %	20%	
22	Kalk. Zinsen	Anlagen	Anteil %	20%	
23					
24					
25	Personalkosten	=WVERWEIS(\$C\$14;\$D\$3:\$I\$9;ZEILEN(\$1:2);0)			
26	Energiekosten				

Abbildung 2.27 Matrixfunktion WVERWEIS zur Ermittlung der Personalkosten

Die Syntax der Funktion lautet:

WVERWEIS(Suchkriterium;Matrix;Zeilenindex;Bereichsverweis)

Das *Suchkriterium* ist die Jahreszahl, die in der Zelle C14 steht. Das Dollarzeichen vor der Zahl 14 bewirkt eine *Zeilenfixierung*. Beim Kopieren der Formel in die darunterliegenden Zeilen führt dies dazu, dass der Bezug auf die Zeile 14 immer erhalten bleibt.

Die *Matrix*; \$D\$3:\$I\$9 ist der Bereich, der mit der Jahreszahl 2010 in der Zelle D3 beginnt und mit der letzten Kostenposition in der Zelle I9 endet. Damit sich beim Kopieren die Matrix nicht verschiebt, wurde mit den

beiden Dollarzeichen vor der Spalte und vor der Zeile eine *absolute Fixierung* erreicht. Die Matrix ist damit ein fester Bezug, der immer gleich bleibt, unabhängig wohin die Formel kopiert wird.

Der *Zeilenindex* ist die Zeilennummer innerhalb der Matrix (2 für Personalkosten, 3 für Energiekosten usw.). Damit Sie nicht nach jedem Kopierprozess manuell den Index von 2 auf 3 usw. ändern müssen, benutzen Sie dazu die Funktion `ZEILEN($1:2)`. Diese Funktion erhöht mit jeder Zeile, in die Sie die Funktion nach unten kopieren, die Indexzahl um 1 (2, 3, 4 usw.).

Zum Schluss haben wir den *Bereichsverweis* auf 0 (0 entspricht dem Argument »falsch«) gesetzt. Dies führt zu einer Identitätssuche der Funktion `WVERWEIS`. Das heißt bei einer falschen Zahleneingabe in der Zelle C14 ist das Ergebnis `#NV`. Damit erhalten Sie das Feedback, dass eine Jahreszahl eingegeben wurde, die in der Matrix nicht existiert. Sollte der Bereichsverweis fehlen oder auf 1 (1 entspricht dem Argument »wahr«) gesetzt sein, würden bei einer Eingabe der Jahreszahl 2020 in der Zelle B25 die Werte des Jahres 2015, also des letzten verfügbaren Jahres erscheinen. Das wäre dann ein großer Fehler.

Kopieren Sie die Formel von der Zelle B25 in die Zellen B26–B30 (siehe Abbildung 2.28).

B25      fx      =WVERWEIS(\$C\$14;\$D\$3:\$I\$9;ZEILEN(\$1:2);0)			
	A	B	C
22	Kalk. Zinsen	Anlagen	Anteil %
23			
24			
25	Personalkosten	187.272	
26	Energiekosten	70.701	
27	Materialkosten	45.905	
28	Instandhaltung	99.970	
29	Abschreibungen	45.000	
30	Kalk. Zinsen	40.000	

Abbildung 2.28 Ergebnis der Matrixfunktion `WVERWEIS` für alle Kostenarten

Ändern Sie die Jahreszahl in der Zelle C14. Sofort finden Sie in den Zellen B25–B30 die Kosten für das korrespondierende Jahr aus der Matrix. Geben Sie alternativ die Jahreszahlen 2009 oder 2018 in die Zelle C14 ein. Jetzt wird bei richtiger Formeleingabe oben beschriebene Fehlermeldung `#NV` angezeigt.

Die Kostenarten werden im nächsten Schritt auf die Kostenstellen verteilt. Dazu werden Verteilungsschlüssel benötigt, die den Maßstab der Inanspruchnahme abbilden. Beispielsweise lassen sich über den Stellenplan die Anzahl der Mitarbeiter ermitteln, die in den einzelnen Kostenstellen beschäftigt sind.

Im vorliegenden Fall wird die sog. Durchschnittsmethode verwendet. Das heißt die Personalkosten werden über die Anzahl der Mitarbeiter gleichmäßig auf die Kostenstellen verteilt. Unterschiede in den Personal-

bezügen werden dabei nicht berücksichtigt, um Kostenschwankungen wegen wechselnder Tätigkeit der Mitarbeiter zu vermeiden. Alternativ wären auch die Anzahl der Stunden als Verteilungsschlüssel möglich.

Das Ergebnis lässt sich über einen einfachen Dreisatz ermitteln:

Anteil der Kostenstelle = Summe Kostenart / Summe Verteilungsschlüssel \* Anzahl Verteilungsschlüssel der Kostenstelle

Dazu geben Sie in die Zelle D25 folgende Formel ein:

= $\$B25*\$D17/\$J17$

Die Personalkosten der Zelle B25 werden mit einer Spaltenfixierung für das spätere Kopieren versehen. Dasselbe wird für die Summe der Mitarbeiter der Zelle J17 vorgenommen (siehe Abbildung 2.29).

TEIL					
	A	B	C	D	E
22	Kalk. Zinsen	Anlagen	Anteil %	20%	20%
23					
24					
25	Personalkosten	187.272		= $\$B25*\$D17/\$J17$	
26	Energiekosten	70.701			

Abbildung 2.29 Berechnung der Personalkosten für die Kostenstelle Küche

Kopieren Sie die Formel der Zelle D25 in den Bereich D25:H30 (siehe Abbildung 2.30).

H33							
	A	B	C	D	E	F	G
23							
24							
25	Personalkosten	187.272		70.227	46.818	23.409	23.409
26	Energiekosten	70.701		23.567	11.783	8.838	5.892
27	Materialkosten	45.905		13.771	9.181	4.590	4.590
28	Instandhaltung	99.970		19.994	49.985	9.997	9.997
29	Abschreibungen	45.000		9.000	9.000	4.500	4.500
30	Kalk. Zinsen	40.000		8.000	8.000	4.000	4.000

Abbildung 2.30 Ergebnis der Kostenverteilung

Zur Kontrolle berechnen Sie in der Zelle I25 die Summe der verteilten Kosten D25:H25. Dazu geben Sie in die Zelle J25 folgende Formel ein:

=SUMME(D25:H25)

Kopieren Sie die Formel in die Zellen J26 bis J30. In der Spalte K fügen Sie die Differenz zwischen der Spalte B und der Spalte J ein, damit bei fehlerhafter Berechnung die Abweichung sofort auffällt. Dazu klicken Sie in die Zelle K25 und geben die Formel ein:

=J25-B25

Das Ergebnis ist natürlich Null.

**TIPP** Solche Kontrollsummen sind notwendig und können Ihr berufliches Überleben sichern, da Fehler in der Kalkulation fatale Konsequenzen haben können, wenn sie nicht rechtzeitig entdeckt werden.

Als weitere Kontrollsumme geben Sie in der Zelle B32 folgende Formel ein:

=SUMME(B25:B31)

Vergleichen Sie diese Summe mit der Summe in der Zeile 11 des Jahres 2012 – also mit dem Wert der Zelle F11. Damit ist die Plausibilität der Zahlen sichergestellt.

Im nächsten Schritt kopieren Sie die Formel der Zelle B32 in die Zellen D32:H32 (siehe Abbildung 2.31). Das Ergebnis sind die Primärkosten der einzelnen Kostenstellen – so haben Sie sämtliche Kostenarten auf die Kostenstellen verteilt.

	A	B	C	D	E	F	G	H
24								
25	Personalkosten	187.272		70.227	46.818	23.409	23.409	23.409
26	Energiekosten	70.701		23.567	11.783	8.838	5.892	20.621
27	Materialkosten	45.905		13.771	9.181	4.590	4.590	13.771
28	Instandhaltung	99.970		19.994	49.985	9.997	9.997	9.997
29	Abschreibungen	45.000		9.000	9.000	4.500	4.500	18.000
30	Kalk. Zinsen	40.000		8.000	8.000	4.000	4.000	16.000
31								
32	Summe Primärkosten	488.847		144.559	134.767	55.334	52.388	101.798

Abbildung 2.31 Summe der Primärkosten der einzelnen Kostenstellen

Um die Kostenträger kalkulieren zu können, müssen Sie noch die Hilfskostenstellen Werkstatt, Wäscherei und Gebäude/Verwaltung auf die beiden Endkostenstellen umlegen. Für die Umlage der Hilfskostenstellen gibt es drei Verfahrenswege:

- Block-/Anbauverfahren
- Stufenleiter-/Treppenverfahren
- Mathematisches Gleichungsverfahren

### Umlage der Hilfskosten über das Stufenleiter-/Treppenverfahren

In dieser Aufgabe verwenden Sie das sog. Stufenleiterverfahren. Dabei werden die Hilfskostenstellen von rechts nach links aufgelöst. Hierzu benötigen Sie wieder Verbrauchsschlüssel:

Werkstatt = Stunden, Wäscherei = kg Wäsche, Gebäude/Verwaltung = Fläche.

36	Umlage Gebäude/Verwaltung	m <sup>2</sup>	150	750	100	100
37	Umlage Wäscherei	kg	7.500	62.000	500	
38	Umlage Werkstatt	Stunden	400	1.800		

Abbildung 2.32 Verteilungsschlüssel für die Umlage der Hilfskostenstellen

Als Erstes legen Sie die Summe der Kostenstelle Gebäude/Verwaltung um. Dazu geben Sie eine direkte Verknüpfung in die Zelle B41 ein:

=H32

Das Ergebnis sind die Primärkosten der Hilfskostenstelle Gebäude/Verwaltung:

101.798

Diese Kosten verteilen Sie auf die verbleibenden Kostenstellen mithilfe des Flächenschlüssels der Zeile 36. Dazu geben Sie in die Zelle E41 folgende Formel ein:

= $\$B41 * D36 / \$J36$

Der Aufbau ist nahezu identisch wie bei der Verteilung der Personalkosten in der Zelle D25. Kopieren Sie die Formel der Zelle E41 in den Bereich E41 bis G43 (siehe Abbildung 2.33).

B44		fx					
	A	B	C	D	E	F	G
36	Umlage Gebäude/Verwaltung		m <sup>2</sup>	150	750	100	100
37	Umlage Wäscherei		kg	7.500	62.000	500	
38	Umlage Werkstatt		Stunden	400	1.800		
39							
40							
41	Umlage Gebäude/Verwaltung	101.798		13.882	69.408	9.254	9.254
42	Umlage Wäscherei			0	0	0	0
43	Umlage Werkstatt			0	0	0	0
44							

Abbildung 2.33 Formel aus Zelle E41 wird kopiert in den Zellbereich E41 bis G43

In die Zelle B42 müssen Sie eine neue Formel eingeben (Summe Primärkosten zzgl. Erhalten Hilfskosten):

=G32+G41

In die Zelle B43 müssen Sie ebenfalls eine neue Formel eingeben (Summe Primärkosten zzgl. Erhalten Hilfskosten):

=+F32+F41+F42



	A	B	C	D	E	F	G
36	Umlage Gebäude/Verwaltung		m <sup>2</sup>	150	750	100	100
37	Umlage Wäscherei		kg	7.500	62.000	500	
38	Umlage Werkstatt		Stunden	400	1.800		
39							
40							
41	Umlage Gebäude/Verwaltung	101.798		13.882	69.408	9.254	9.254
42	Umlage Wäscherei	61.643		6.605	54.598	440	0
43	Umlage Werkstatt	65.029		11.823	53.205	0	0

Abbildung 2.34 Umlage der einzelnen Hilfskostenstellen

Damit sind alle Hilfskostenstellen umgelegt (siehe Abbildung 2.34). Der Kenner wird möglicherweise feststellen, dass die Kostenstelle »Gebäude/Verwaltung« bei dieser Methode nur Kosten abgeben, aber nicht empfangen kann. Dies führt zu leichten Ungenauigkeiten, die nur durch das mathematische Gleichungsmodell – weitere Details hierzu lesen Sie im Kapitel »Umlage Hilfskostenstellen mit dem Solver – mathematisches Gleichungsverfahren – vollständig gelöst werden.

Zur Fertigstellung des BAB bilden Sie in der Zeile 45 noch die Summe. Dazu geben Sie in die Zelle E45 folgende Formel ein:

=SUMME(D41:D43)

Kopieren Sie diese Formel in die Nachbarzelle F45. Geben Sie in die Zelle B45 die Summe der Sekundärkosten mit der Formel ein:

=E45+F45

Die Summe der Sekundärkosten liegt bei:

209.521

Das ist genau die Summe der Primärkosten der Hilfskostenstellen *Werkstatt*, *Wäscherei* und *Gebäude/Verwaltung*.

Zum Schluss geben Sie in die Zelle D47 die Summe aus Primärkosten und Sekundärkosten für die Hauptkostenstelle *Küche* ein:

=D45+D32

Kopieren Sie diese Formel in die Zellen B47 und E47.

	A	B	C	D	E
32	Summe Primärkosten	488.847		144.559	134.767
33					
34					
35				Küche	Heimbereich
36	Umlage Gebäude/Verwaltung		m <sup>2</sup>	150	750
37	Umlage Wäscherei		kg	7.500	62.000
38	Umlage Werkstatt		Stunden	400	1.800
39					
40					
41	Umlage Gebäude/Verwaltung	101.798		13.882	69.408
42	Umlage Wäscherei	61.643		6.605	54.598
43	Umlage Werkstatt	65.029		11.823	53.205
44					
45	Summe Sekundärkosten	209.521		32.310	177.211
46					
47	Summe Kosten	488.847		176.869	311.978

Abbildung 2.35 Ergebnis der Kostenstellenrechnung – Gesamtkosten je Hauptkostenstelle

Damit ist die Kostenstellenrechnung bereits abgeschlossen. Alle Kostenarten konzentrieren sich auf die beiden Hauptkostenstellen *Küche* und *Heimbereich*.

### Umlage Hilfskostenstellen anhand des Block- und Anbauverfahrens

Im vorigen Beispiel wurden die Hilfskostenstellen *Werkstatt*, *Wäscherei* und *Gebäude/Verwaltung* nacheinander aufgelöst. Dies wird als Stufenleiter- oder auch Treppenverfahren bezeichnet. Als Alternative existiert das sog. Block- oder Anbauverfahren (beide sind identisch). Der Unterschied besteht darin, dass bei letzterem Verfahren der Leistungsverbrauch der Hilfskostenstellen untereinander unterschlagen wird, und die Gesamtkosten dieser Hilfskostenstellen ausschließlich auf die Endkostenstellen *Küche* und *Heimbereich* verteilt werden (siehe Abbildung 2.36).

	Küche	Heimbereich	Werkstatt	Wäscherei
m <sup>2</sup>	150	750	<del>100</del>	<del>100</del>
kg	7.500	62.000	<del>500</del>	
Stunden	400	1.800		

Abbildung 2.36 Umlageschlüssel für Hilfskosten

Durch dieses Verfahren kommt es zu einer leichten Verschiebung der Kosten innerhalb der Hauptkostenstellen (siehe Abbildung 2.37).

34			Küche	Heimbereich	Werkstatt	Wäscherei
35	Umlage Gebäude/Verwaltung	m <sup>2</sup>	150	750		
36	Umlage Wäscherei	kg	7.500	62.000		
37	Umlage Werkstatt	Stunden	400	1.800		
38						
39						
40	Umlage Gebäude/Verwaltung	100.407	16.734	83.672	0	0
41	Umlage Wäscherei	51.586	5.567	46.019	0	0
42	Umlage Werkstatt	54.432	9.897	44.535	0	0
43						
44	Summe Sekundärkosten	206.424	32.198	174.226		
45						
46	Summe Kosten	481.340	174.249	307.091		

Abbildung 2.37 Ergebnis der Kostenstellenrechnung – Gesamtkosten je Hauptkostenstelle-Blockmodell

### Umlage Hilfskostenstellen mit dem Solver – mathematisches Gleichungsverfahren

Die Hilfskostenstellen können auch über das mathematische Gleichungsverfahren umgelegt werden. Dieses Verfahren ist das genaueste Verfahren von den drei genannten Verfahren. Der Nachteil des Verfahrens ist, dass es umfangreiche Kenntnisse der Matrizenrechnung erfordert oder nur über ein Iterationsverfahren berechnet werden kann. In beiden Fällen lässt es sich von einem Nichtfachmann schwer nachvollziehen und noch weniger nachkontrollieren. Die besondere Stärke dieses Verfahrens ist es, dass es auch bei einer großen Zahl von Hilfskostenstellen und gegenseitigen Leistungsbeziehungen immer ein genaues Ergebnis ermittelt.

Im folgenden Abschnitt erfahren Sie, wie Sie den Solver für die Berechnung einsetzen.

#### Solver aktivieren

Der Solver ist ein sogenanntes Add-In, welches bei der Installation mit kopiert wird, jedoch erst vom Benutzer manuell aktiviert werden muss (in allen Excel-Versionen<sup>1</sup>). Für die Aktivierung des Solvers klicken Sie auf *Datei/Optionen/Add-Ins*.

<sup>1</sup> In den Versionen 2003 und älter finden Sie den Befehl unter *Extras/Add-Ins*

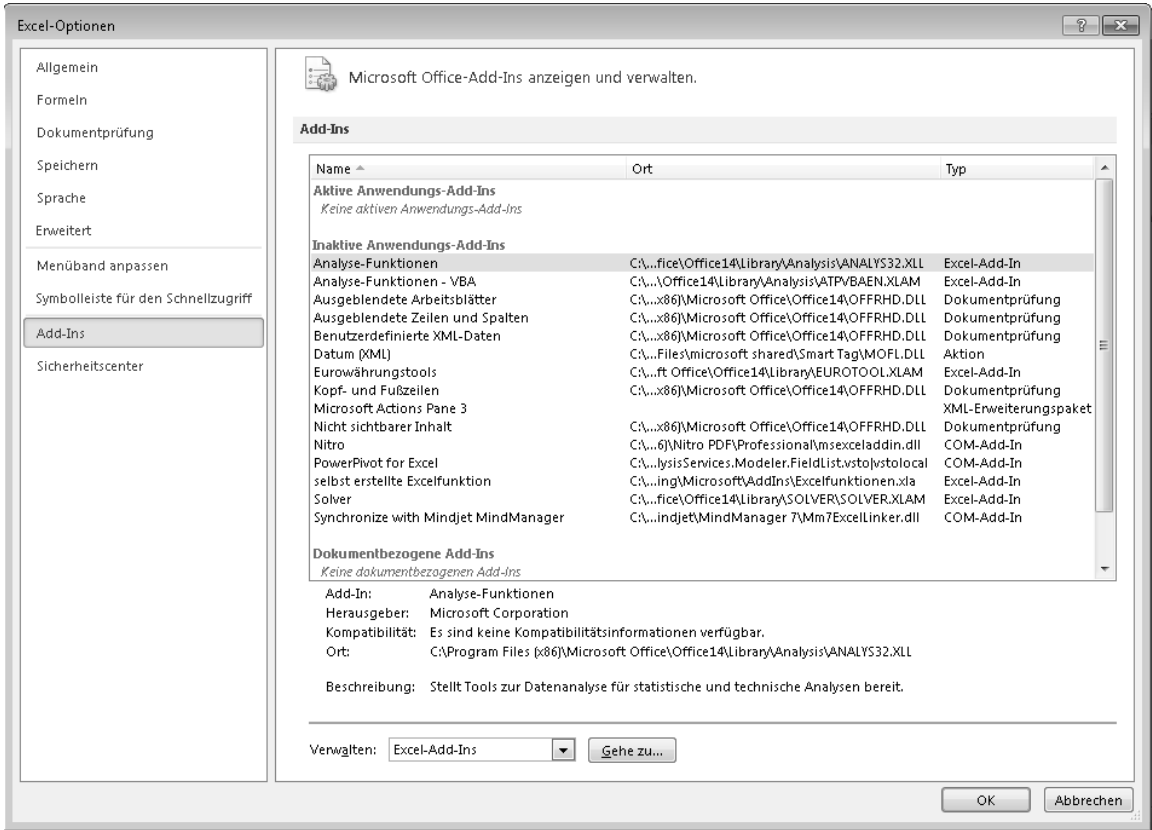


Abbildung 2.38 Datei/Optionen/Add-Ins

Im unteren Bereich des Dialogfelds befindet sich das Dropdown-Listenfeld *Verwalten*. Wählen Sie über die Liste den Eintrag *Excel-Add-Ins*. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Gehe zu*. Anschließend aktivieren Sie mit einem Klick auf das Kontrollkästchen die Option *Solver* und bestätigen Ihre Auswahl mit *OK*.

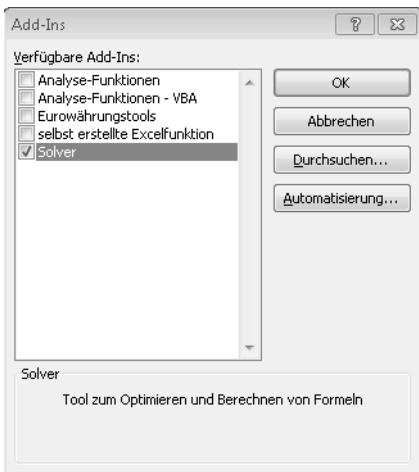


Abbildung 2.39 Add-In für Solver

Ab sofort steht Ihnen für Auswertungen der Solver zur Verfügung. Dazu klicken Sie einfach im Menüband auf *Daten*. In der oberen rechten Ecke finden Sie den Bereich Analyse mit dem Solver-Eintrag (siehe Abbildung 2.40).

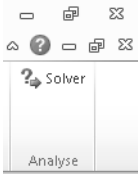


Abbildung 2.40 Solver-Eintrag

Der Solver ist im Gegensatz zur Zielwertsuche dazu geeignet, mehr als eine Ausgangszelle zu verändern, um ein bestimmtes Ergebnis, Minimum oder Maximum einer Funktion zu ermitteln.

### Mathematisches Gleichungsverfahren

Für die Umlage der Hilfskostenstellen wird im nachfolgenden Beispiel das mathematische Gleichungsverfahren benutzt. Mithilfe des in Excel integrierten Add-Ins *Solver* sind Sie in der Lage, schnell, genau und unkompliziert Verrechnungssätze im Rahmen der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung zu erhalten.

#### ONLINE

Starten Sie aus dem Download-Ordner `\Kap02` die Beispielaufgabe *Solver.xlsx*.

### Umlage der Hilfskostenstellen:

#### HINWEIS

Zu Beginn einer jeden Berechnung sollten Sie sich Folgendes vergegenwärtigen: Für jede Kostenstelle wird folgende Gleichung aufgestellt:

$$K_p + X_e \cdot P_e = X_a \cdot P_a$$

Hierbei bedeuten:

- $K_p$  Primäre Kosten der Kostenstelle
- $X_e$  Empfangene Leistungsmenge
- $P_e$  Verrechnungssatz der fremden Kostenstelle
- $X_a$  Abgegebene Leistungsmenge
- $P_a$  Verrechnungssatz der eigenen Kostenstelle

### Auf die Praxis übertragen bedeutet die Formel:

Die primären Kosten, erhöht um die empfangenen Leistungseinheiten (bekannt), multipliziert mit ihrem Verrechnungssatz (unbekannt), müssen gleich hoch sein wie die eigenen produzierten Leistungseinheiten (bekannt), multipliziert mit dem eigenen Verrechnungssatz (unbekannt).

Beliefern sich z.B. die Küche (k) und die Wäscherei (w) eines Krankenhausbetriebs, müssen zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten aufgestellt werden:

1. Küche:  $K_{pk} + X_{ew} \cdot P_{ew} = X_{ak} \cdot P_{ak}$
2. Wäscherei:  $K_{pw} + P_{ek} \cdot X_{ek} = X_{aw} \cdot P_{aw}$

Die Küche hat Primärkosten in Höhe von 100.000 EUR, es wurden 5.000 kg Wäsche gewaschen und 14.000 Essen geliefert. Die Wäscherei hat Primärkosten in Höhe von 50.000 EUR, es wurden 300 Essen verbraucht und 120.000 kg Wäsche gewaschen. Wenn Sie die Zahlen in das Formelwerk von 1. und 2. einsetzen, erhalten Sie:

$$\text{Küche: } 100.000 + 5.000x = 14.000y$$

$$\text{Wäscherei: } 50.000 + 300y = 120.000x$$

Diese Formel lässt sich mit Excel nicht verarbeiten, deshalb werden die Formeln durch Subtraktion auf Null gestellt.

$$\text{Küche: } 100.000 + 5.000x - 14.000y = 0$$

$$\text{Wäscherei: } 50.000 + 300y - 120.000x = 0$$

Die Werte geben wir in Excel ein und für die Unbekannte  $x$  wählen wir den Startwert 1 und für die Unbekannte  $y$  den Startwert 2.

35		Primärkosten	Empf. LE	Preis1	LE Ges.	Preis2	Null-Gleichung	
36	Küche:	100.000,00	5000	1,00	14000	2,00	77.000	=B36+C36*D36-E36*F36
37	Wäscherei:	50.000,00	300	2,00	120000	1,00	69.400	=B37+C37*D37-E37*F37
38							7.600	=G36+G37

Abbildung 2.41 Daten in Excel

In den ersten sechs Spalten sind nur Werte eingegeben (Zeile 1), danach folgt die Null-Gleichung.

In der zweiten Zeile sind jedoch die  $y$ -Werte (2) und  $x$ -Werte (1) verknüpft mit den  $x$ - und  $y$ -Werten der ersten Zeile.

In der dritten Zeile ist die Summe der Null-Gleichungen aus der ersten und zweiten Zeile zu sehen.

Der richtige Verrechnungspreis ist erreicht, wenn sowohl die Null-Gleichungen den Wert Null als auch die Summe dieser Null-Gleichungen Null ergibt. Dazu benutzen Sie im Folgenden den Solver. Klicken Sie in die Zelle G38 (aktueller Wert 7.600). Anschließend starten Sie über *Daten/Solver* den Solver (siehe Abbildung 2.42).

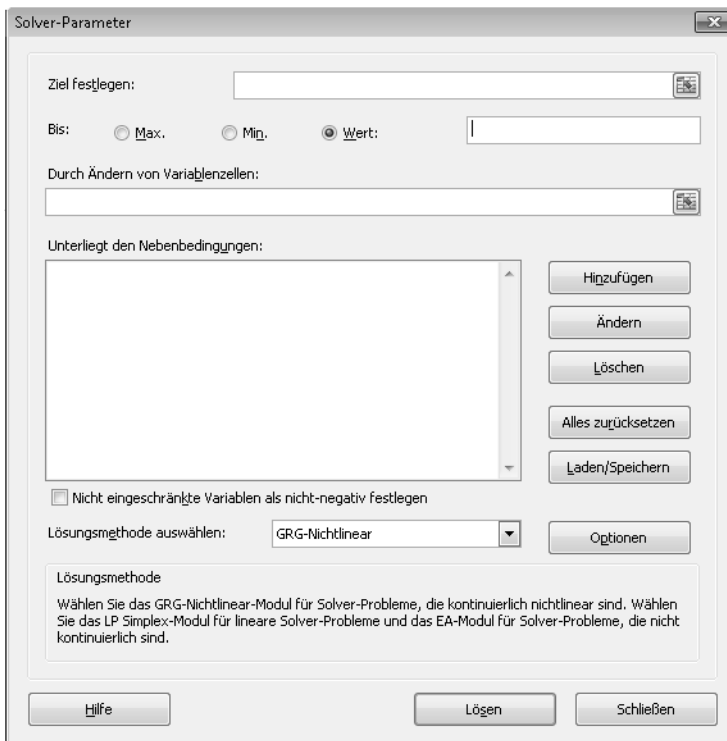


Abbildung 2.42 Solver

Bei *Ziel festlegen* tragen Sie **G38** ein (sofern es nicht bereits drinsteht). Bei *Wert* tragen Sie **0** ein. Klicken Sie in das Eingabefeld *Durch Ändern von Variablenzellen*. Anschließend klicken Sie auf die Zelle **D36** und halten die Taste **[Strg]** gedrückt, um die zweite Zelle **F36** anzuklicken (siehe Abbildung 2.43).



Abbildung 2.43 Solver-Parameter

Für die weitere Bearbeitung müssen zwei Nebenbedingungen hinzugefügt werden, da sich sonst eine unendliche Anzahl von Lösungen bilden würde. Dazu klicken Sie auf die Schaltfläche *Hinzufügen*.

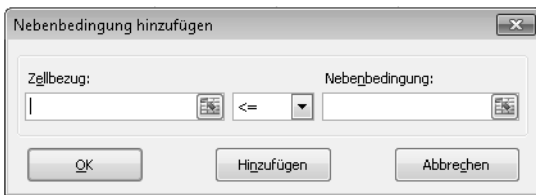


Abbildung 2.44 Nebenbedingungen hinzufügen

Die erste Nebenbedingung lautet  $G36 = 0$ .

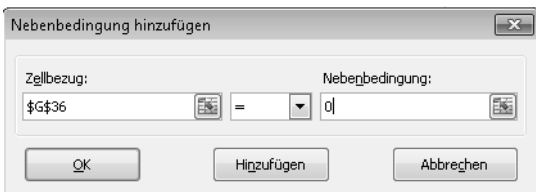


Abbildung 2.45 Nebenbedingungen mit Zellbezug

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Hinzufügen*, um die zweite Nebenbedingung  $G37 = 0$  hinzuzufügen.

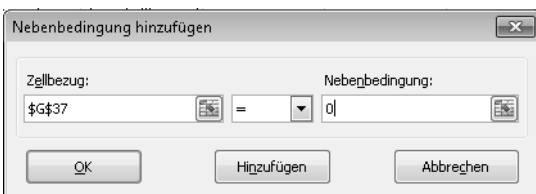


Abbildung 2.46 Zweite Nebenbedingung

Jetzt können Sie den Prozess mit einem Klick auf *OK* beenden. Anschließend sind Sie wieder im vorherigen Dialogfeld *Solver-Parameter*.

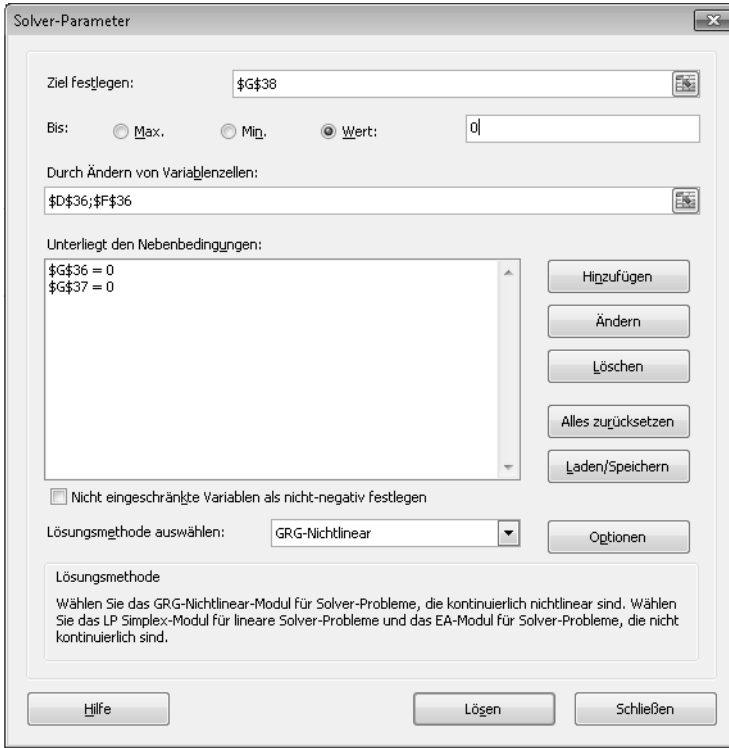


Abbildung 2.47 Solver-Parameter mit Nebenbedingungen im Überblick

Zum Abschluss klicken Sie auf *Lösen*. Der Solver hat ein Ergebnis gefunden (siehe Abbildung 2.48).

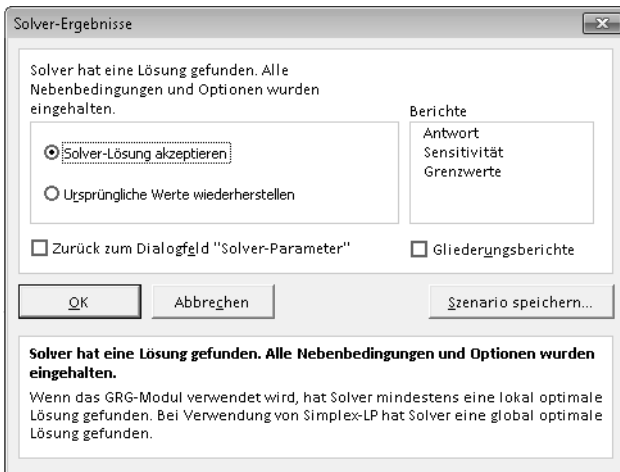


Abbildung 2.48 Solver-Ergebnisse

Das Ergebnis: Alle Null-Gleichungen sind Null. Die Verrechnungspreise sehen Sie in Abbildung 2.49.

Preis1	LE Ges.	Preis2
0,43	14000	7,30
7,30	120000	0,43

Abbildung 2.49 Lösung der Verrechnungspreise



Preis1 oder auch x in unserem Modell ist der Preis für das Waschen eines Kilogramms Wäsche = 0,43 Euro. Preis2 oder auch y in unserem Modell ist der Preis für eine Mahlzeit = 7,30 Euro. Mit einem Klick auf *OK* übernehmen Sie das Ergebnis.

**HINWEIS** Sicher lässt sich das Beispiel auch einfach von Hand rechnen. Gerade bei mehr als zwei Hilfskostenstellen – und damit auch Unbekannten – wird es aber deutlich komplexer. Ein interessantes Beispiel dazu finden Sie in den Beispieldateien unter *Buch/Kap02/solver\_mal5.xls*.

Die ermittelten Verrechnungspreise werden für die Weiterbelastung der Hauptkostenstellen eingesetzt und sorgen dafür, dass sämtliche Leistungsbeziehungen abgebildet und verrechnet werden.

## Kostenträgerrechnung

Die Kostenstellenrechnung endet mit der Gesamtsumme der Kosten je Hauptkostenträger. Die nächste Frage ist: Wie kommen Sie von den Kostenstellen zu den Kostenträgern?

Die Kostenträger sind das Ergebnis der Dienstleistung oder der Produkterstellung sowohl in Unternehmen als auch in der öffentlichen Verwaltung. Häufig sind die Produkte einer Kostenstelle zugeordnet:

Kostenstelle	Kostenträger
Restaurant im Hotel	Getränke Speisen Frühstück
Hotelbetrieb	Einzelzimmer Doppelzimmer
Abfallsammlung	Papiermüll Verpackungsmüll Restmüll

Bei der Kostenträgerrechnung kommen drei Verfahren zur Anwendung:

- Divisionskalkulation
- Äquivalenzziffernkalkulation
- Zuschlagskalkulation

### Divisionskalkulation

Bei der Divisionskalkulation wird von einem gleichmäßigen Leistungsverzehr ausgegangen. Das bedeutet, dass die Gesamtkosten durch die Stückzahl geteilt werden.

#### Beispiel Jugendherberge

Die Jugendherberge hat als Hauptkostenstelle den Heimbereich. Als Gesamtkosten wurden für das Jahr 2007 insgesamt 303.047 EUR ermittelt. Es wurden 15.000 Übernachtungen gezählt.

Kosten je Übernachtung =  $303.047 / 15.000 = 20,21$

Das wären die Kosten ohne Berücksichtigung der jährlichen Subventionierung in Höhe von 80.000 EUR für den Heimbereich, also:

$$\text{Kosten je Übernachtung} = (303.047 - 80.000) / 15.000 = 14,87$$

Wenn, wie in der vorliegenden Kalkulation, jedoch ein Übernachtungsentgelt von 14,00 EUR festgelegt wurde, ergibt sich

$$\text{Betriebsergebnis} = (303.047 - 80.000) / (15.000 * 14,00) = -13.034$$

Die Divisionskalkulation ist sehr trivial in ihrer Handhabung und kommt in der Praxis nicht so häufig vor wie die Äquivalenzziffernkalkulation, die Sie im folgenden Kapitel kennenlernen.

## Äquivalenzziffernkalkulation

Äquivalenz bedeutet »gleichwertig«, aber nicht gleich. Das heißt bei Produkten, die einen ähnlichen Verbrauch an Ressourcen bei ihrer Herstellung erwarten, lässt sich das über Äquivalenzziffern (Verhältniszahlen) darstellen.

### Beispiel Jugendherberge

Entgegen unserer ersten Annahme, dass alle Übernachtungen gleich abzurechnen sind, stellen wir fest, dass es unterschiedliche Möglichkeiten der Unterbringung gibt:

- Lehrerzimmer
- Vierbettzimmer
- Zweibettzimmer

Der Raumbedarf in m<sup>2</sup> pro Person bei den Zimmern verhält sich wie folgt (2,5:1:1,5). Da sich die meisten Kosten (Abschreibungen, Zinsen und Betriebskosten) im Wesentlichen am Raumbedarf orientieren, ist es zweckmäßig und notwendig, die Übernachtungskosten diesem Umstand anzupassen.

**Aufgabe:** Ermitteln Sie die Übernachtungspreise für die drei Raumarten unter Berücksichtigung einer jährlichen Subvention von 80.000 EUR.

### Vorgehensweise:

Es werden die zu verteilenden Kosten  $(303.047 - 80.000) = 223.034$  ermittelt. Wir benötigen für die weitere Rechnung die Übernachtungszahlen je Raumart  $(500/8.000/6.500)$ . Die Übernachtungszahlen multiplizieren Sie mit den Äquivalenzziffern; so erhalten Sie neue Verrechnungseinheiten, die addiert werden (siehe Abbildung 2.50).

	ÄZ	Kennziffer
Lehrer	500	2,5 1.250
4-Bett	8000	1 8.000
2-Bett	6500	1,5 9.750
		19.000

Abbildung 2.50 Summe der Kennziffern

Zum Schluss werden die zu verteilenden Kosten (223.034 EUR) durch die Summe der Kennziffer (19.000 EUR) geteilt. Das Ergebnis ist 11,74. Dies entspricht den Kosten für eine Übernachtung des Kostenträgers mit der Äquivalenzziffer 1 (4-Bett-Zimmer). Für die übrigen Zimmer erfolgt eine Multiplikation mit der Äquivalenzziffer. Abbildung 2.51 zeigt die Ergebnisse der Berechnung.

	ÄZ	Kennziffer	Preis
Lehrer	500	2,5	1.250
4-Bett	8000	1	8.000
2-Bett	6500	1,5	9.750
			19.000
	<b>Heimunterbr. - Zuschuss</b>		<b>223.034</b>
	<b>Kosten je ÄKZ</b>		<b>11,74</b>

Abbildung 2.51 Ergebnis der Berechnungen

Um sicherzustellen, dass die Ergebnisse richtig sind, erfolgt die Proberechnung. Das bedeutet, dass die Preise multipliziert mit der Stückzahl im Gesamtergebnis wieder die Ausgangssumme ergeben müssen (siehe Abbildung 2.52).

	ÄZ	Kennziffer	Preis	Probe
Lehrer	500	2,5	1.250	29,35
4-Bett	8000	1	8.000	11,74
2-Bett	6500	1,5	9.750	17,61
			19.000	223.034
	<b>Heimunterbr. - Zuschuss</b>		<b>223.034</b>	

Abbildung 2.52 Erfolgreiche Proberechnung

## Zuschlagskalkulation mit Zielwertsuche

Die Zuschlagskalkulation wird häufig im Produktionsbereich eingesetzt. Dabei spielen Materialkosten und Lohnstunden eine besondere Rolle.

**ONLINE**

Für diese Aufgabe öffnen Sie aus dem Download-Ordner *\Kap02* die Datei *Zuschlagskalkulation.xlsx*.

Ziel der Zuschlagskalkulation ist die Ermittlung der Selbstkosten (öffentliche Verwaltung, siehe Abbildung 2.53) bzw. die Berechnung des Zielverkaufspreises eines Produkts.

	A	B	C
1	<b>Zuschlagskalkulation von Produkt A</b>		
2			
3	Fertigungsmaterial		€ 100,00
4	Materialgemeinkostensatz	20%	€ 20,00
5			
6	Fertigungslohn		€ 200,00
7	Fertigungsgemeinkostensatz	80%	€ 160,00
8	Sondereinzelkosten der Fertigung	20%	€ 40,00
9			
10	Herstellkosten		€ 520,00
11	Verwaltungsgemeinkostensatz	35%	€ 182,00
12	Vertriebsgemeinkostensatz	15%	€ 78,00
13			
14	Selbstkosten		€ 780,00

Abbildung 2.53 Zuschlagskalkulation zur Ermittlung der Selbstkosten

Im Gegensatz zur öffentlichen Verwaltung ist in der privaten Wirtschaft die Gewinnerzielung eines der wichtigsten Ziele. Dazu wird ein Aufschlag auf die Selbstkosten erforderlich sowie ein Aufschlag für spätere Rabatte oder Skonti (siehe Abbildung 2.54).

14	Selbstkosten		€ 780,00
15	Gewinn	10%	€ 78,00
16			
17	Verkaufspreis		€ 858,00
18	Skonto	3%	€ 25,74
19			
20	Zielverkaufspreis		€ <b>883,74</b>
21			
22	Realistischer Marktpreis		€ <b>800,00</b>

Abbildung 2.54 Aufschlag für Gewinn und Skonto

Nicht selten kommt es vor, dass der kalkulierte Zielverkaufspreis nicht am Markt erzielt werden kann. In diesem Fall sind die Eingangsdaten zu justieren, es muss z.B. die Gewinnerwartung angepasst werden (siehe Abbildung 2.55).

	A	B	C
14	Selbstkosten		€ 780,00
15	Gewinn	10%	€ 78,00
16			
17	Verkaufspreis		€ 858,00
18	Skonto	3%	€ 25,74
19			
20	Zielverkaufspreis		€ <b>883,74</b>
21			
22	Realistischer Marktpreis		€ <b>800,00</b>
23			
24	Differenz		€ <b>(83,74)</b>

Abbildung 2.55 Differenz zwischen realistischem Marktpreis und Zielverkaufspreis

Bitte ermitteln Sie den Prozentsatz, um den der Gewinn angepasst werden muss, damit keine Differenz zwischen dem realistischen Marktpreis und dem Zielverkaufspreis auftritt. Führen Sie die folgenden Schritte durch:

1. Dazu klicken Sie in die Zelle C24. Wählen Sie den Befehl *Daten/Zielwertsuche* (siehe Abbildung 2.56)

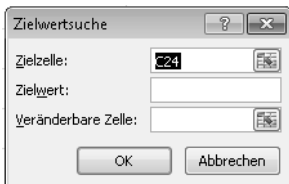


Abbildung 2.56 Zielwertsuche

2. Die Differenz der Zelle C24 soll den Wert 0 annehmen und die veränderbare Zelle ist der Gewinnzuschlag in der Zelle B15 (siehe Abbildung 2.57).

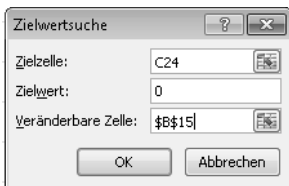


Abbildung 2.57 Zielwertsuche mit Werten

3. Zum Abschluss klicken Sie auf *OK*.
4. Das Ergebnis: Die Unternehmensleitung wird bei dieser Gewinnerwartung (-0,42%) sicher nicht begeistert sein und eventuell nach anderen Wegen suchen, den Zielverkaufspreis zu senken (siehe Abbildung 2.58).

	A	B	C
14	Selbstkosten		€ 780,00
15	Gewinn	-0,42%	€ (3,30)
16			
17	Verkaufspreis		€ 776,70
18	Skonto	3%	€ 23,30
19			
20	Zielverkaufspreis		€ 800,00
21			
22	Realistischer Marktpreis		€ 800,00
23			
24	Differenz		€ -

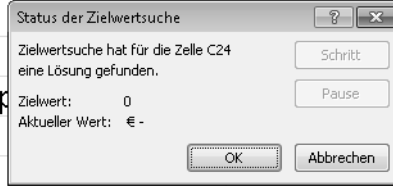


Abbildung 2.58 Zielwertsuche mit negativem Gewinnzuschlag

## Prozesskostenrechnung

Die Prozesskostenrechnung (Activity Based Costing, kurz ABC) ist eine Alternative zum Betriebsabrechnungsbogen. ABC enthält den einfachen Grundgedanken, die Kosten dort zu messen, wo sie auch entstehen – bei den Aktivitäten. Die Konzeption ist also die Zerlegung der Planungs-, Steuerungs- und Überwachungsaktivitäten in Teilprozesse und die Zuordnung der kostenstellenmäßig erfassten Kostenarten zu diesen Teilprozessen. Bei der Prozesskostenrechnung werden über sog. Kostentreiber die Prozessgrößen den Prozessen zugeordnet. Somit können auch Gemeinkosten verursachungsgerechter verteilt werden, im Gegensatz zur traditionellen Kostenstellenrechnung.

Die Prozesskostenrechnung entwickelte sich rasch zum gefragten Konzept für die öffentliche Verwaltung aufgrund der drastischen Gemeinkostenanstiege, der Veränderungen der ökonomischen Rahmenbedingungen durch beschleunigte Einführung neuer Technologien sowie der steigenden Komplexität des Produktions- und Absatzprogramms und der Mängel traditioneller Kostenrechnungssysteme. Die traditionellen Kostenrechnungssysteme sind zu stark auf die direkten Fertigungsbereiche bzw. Leistungsbereiche ausgerichtet und erfassen nur unzureichend die kostenstellenübergreifenden Leistungswirkungen.

### ONLINE

Öffnen Sie im Download-Ordner `\Kap02` die Beispieldatei *Prozesskostenrechnung.xlsx*.

Auf dem Excel-Sheet werden die verschiedenen Prozesskosten gelistet (siehe Abbildung 2.59).

	A	B	C	D
1	Prozesse	Anteil in %	Stunden	Prozesskosten
2	Allg. Auskünfte Besucher	8	295,68	4.410,75
3	Dienstleistung Sozialamt	4	147,84	2.205,38
4	Telefonvermittlung	20	739,20	11.026,88
5	Posteingang	25	924,00	13.783,60
6	Postausgang	20	739,20	11.026,88
7	Anordnungen A10 erstellen	5	184,80	2.756,72
8	Einlass außerhalb	18	665,28	9.924,19
9	Öffnungszeiten			
9	Amtsleitung		53,00	790,62
10		<b>100</b>	<b>3.749,00</b>	<b>55.925,00</b>

Abbildung 2.59 Beispiel Prozesskostenrechnung

In der ersten Spalte sind die einzelnen Prozesse dargestellt. Die Gesamtkosten des Amtes (55.925,00 €) werden über die Stunden aufgeteilt.

Beispielsweise berechnen Sie die Prozesskosten des ersten Prozesses »Allg. Auskünfte Besucher« in Zelle D2 über folgende Formel:

$$=C2*\$D\$10/\$C\$10$$

Da die Amtsleitung (Zelle A9) keinem einzelnen Prozess zugeordnet werden kann (Spalte B), wird sie über den Anteil der Stunden (Spalte C) umgelegt, wobei dieser Wert zusätzlich noch durch die Prozessmenge geteilt wird. Daraus ergibt sich der Umlagesatz.

E	F	G
Prozessmenge	Prozesskostensatz	Umlagesatz
1.500	2,94	0,04
550	4,01	0,06
7.392	1,49	0,02
7.200	1,91	0,03
7.500	1,47	0,02
960	2,87	0,04
2.160	4,59	0,07

Abbildung 2.60 Berechnung Umlagesatz für Amtsleitung

Der Umlagesatz für den Prozess »Allg. Auskünfte Besucher« berechnen Sie folgendermaßen:

$$=+\$D\$9*B2\%/E2$$

Abbildung 2.61 gibt einen Überblick über alle Umlagesätze und die berechneten Prozesskosten.

G	H	I
Umlagesatz	Gesamtprozesskosten	Prozesskosten
0,04	2,98	4.474,00
0,06	4,07	2.237,00
0,02	1,51	11.185,00
0,03	1,94	13.981,25
0,02	1,49	11.185,00
0,04	2,91	2.796,25
0,07	4,66	10.066,50
		<b>55.925,00</b>

Abbildung 2.61 Berechnung der Prozesskosten

## Teilkostenrechnung

Die Teilkostenrechnung ist eine Alternative zur Vollkostenrechnung. Die Teilkostenrechnung ermittelt den Deckungsbeitrag über eine Differenzrechnung zwischen dem Umsatzerlös und den variablen Kosten. Erzielt ein Produkt oder eine Dienstleistung keinen positiven Deckungsbeitrag, wird davon ausgegangen, dass dieses Produkt oder diese Dienstleistung eliminiert werden muss, sofern andere Zwänge nicht dagegensprechen.

Praxisbeispiel:

Die Stadtwerke Loburg haben für den Bäderbetrieb zu prüfen, ob die Schließung der Schwimmbäder wirtschaftlicher als deren Weiterbetrieb ist. Dazu werden die variablen Kosten ermittelt.

### ONLINE

Öffnen Sie im Download-Ordner `\Kap02` die Datei *Deckungsbeitragsrechnung.xlsx*.

Im ersten Schritt führen Sie die Berechnung der variablen Kosten durch (siehe Abbildung 2.62).

	A	B
1	<b>Aufgabe Deckungsbeitrag</b>	
2		
3	Besucher p. a.	20.000
4		
5	Fixe Kosten:	
6	Personalkosten	60.000 €
7	kalk. Abschreibungen	14.000 €
8	kalk. Zinsen	8.000 €
9	Verrechnung Bauhof	2.000 €
10	Σ Kfix	84.000 €
11		
12	Variable Kosten:	
13	Unterhaltskosten	12.000 €
14	Bewirtschaftung	16.000 €
15	Geschäftsausgaben	2.000 €
16	Σ Kvar	30.000 €
17	kvar pro Besucher	1,5

Abbildung 2.62 Berechnung der variablen Kosten



Im Anschluss daran ermitteln Sie den Deckungsbeitrag – hierfür müssen Sie zuerst den gewichteten Durchschnittspreis ermitteln: Der Eintrittspreis beträgt 5,00 EUR bzw. 2,50 EUR (ermäßigt). 60% der Eintritte sind ermäßigt, der Rest sind reguläre Eintritte (siehe Abbildung 2.63).

18			
19			
20	Eintrittspreis	5,00 €	40%
21	Ermäßigt	2,50 €	60%
22	Durchschnittspreis	3,50 €	100%

Abbildung 2.63 Durchschnittspreis

Der positive Deckungsbeitrag I zeigt, dass eine Fortführung des Bades wirtschaftlicher als eine Schließung ist (siehe Abbildung 2.64).

1. Jährliche Gesamtkosten	114.000 €
2. Gesamtkosten je Besucher	5,70 €
3. Gewinnschwelle	9.825
4. Betriebsergebnis	- 44.000,00 €
Erlöse p. B.	70.000,00 €
- K var	30.000 €
Deckungsbeitrag I	40.000,00 €
- K fix	84.000 €
Deckungsbeitrag II	- 44.000,00 €

Abbildung 2.64 Berechnung Deckungsbeitrag